

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08032299 A**

(43) Date of publication of application: **02 . 02 . 96**

(51) Int. Cl

H05K 13/08

B23P 21/00

H05K 13/04

(21) Application number: **06160341**

(22) Date of filing: **12 . 07 . 94**

(71) Applicant: **YAMAHA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **NOZUE TOMOYUKI
INAGAKI SHINJI**

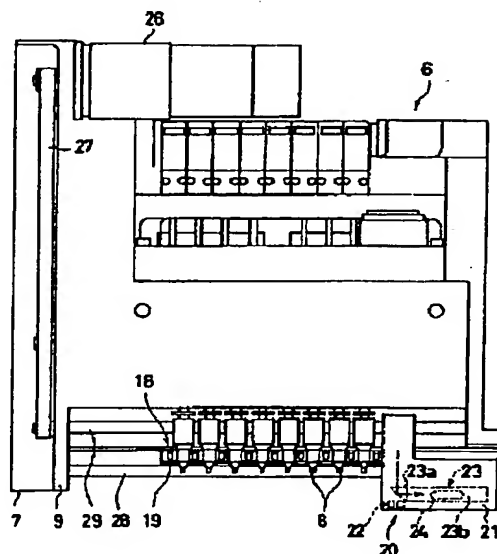
(54) PARTS RECOGNITION UNIT FOR MOUNTER

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a compact parts detection unit by a constitution wherein the entire image of an electronic part is taken continuously into a light receiving section while being bent in the direction parallel with the moving direction of the parts detection unit.

CONSTITUTION: During a process when a suction head 6 is moved to a parts mounting position, a parts detection unit 20 is driven through a motor 26 to move in a predetermined direction with respect a head body 7. When the parts detection unit 20 passes through the position where nozzle members 8 are arranged, light is emitted from first or second light emitting section 18 or 22 and a line sensor 24 reads out the image of the electronic part sucked to the nozzle member. In this regard, the image is read out while switching the light sources, i.e., the first and second light emitting sections 18, 22, depending on the shape and the size of the electronic part sucked to the nozzle member.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-032299

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

H05K 13/08
B23P 21/00
H05K 13/04

(21)Application number : 08-160341

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 12.07.1994

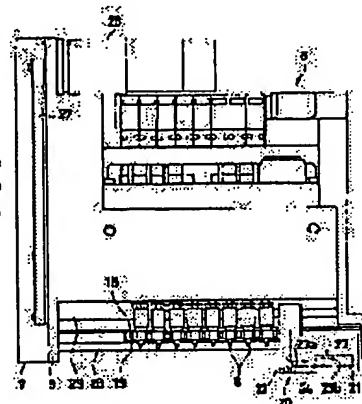
(72)Inventor : NOZUE TOMOYUKI
INAGAKI-SHINJI

(54) PARTS RECOGNITION UNIT FOR MOUNTER

(57)Abstract

PURPOSE: To obtain a compact parts detection unit by a constitution wherein the entire image of an electronic part is taken continuously into a light receiving section while being bent in the direction parallel with the moving direction of the parts detection unit.

CONSTITUTION: During a process when a suction head 6 is moved to a parts mounting position, a parts detection unit 20 is driven through a motor 26 to move in a predetermined direction with respect a head body 7. When the parts detection unit 20 passes through the position where nozzle members 8 are arranged, light is emitted from first or second light emitting section 18 or 22 and a line sensor 24 reads out the image of the electronic part sucked to the nozzle member. In this regard, the image is read out while switching the light sources, i.e., the first and second light emitting sections 18, 22, depending on the shape and the size of the electronic part sucked to the nozzle member.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-32299

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/08	B	8315-4E		
	Q	8315-4E		
B 2 3 P 21/00	3 0 5 B			
H 0 5 K 13/04	A			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-160341

(22) 出願日 平成6年(1994)7月12日

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 野末 智之

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(72) 発明者 稻垣 真次

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

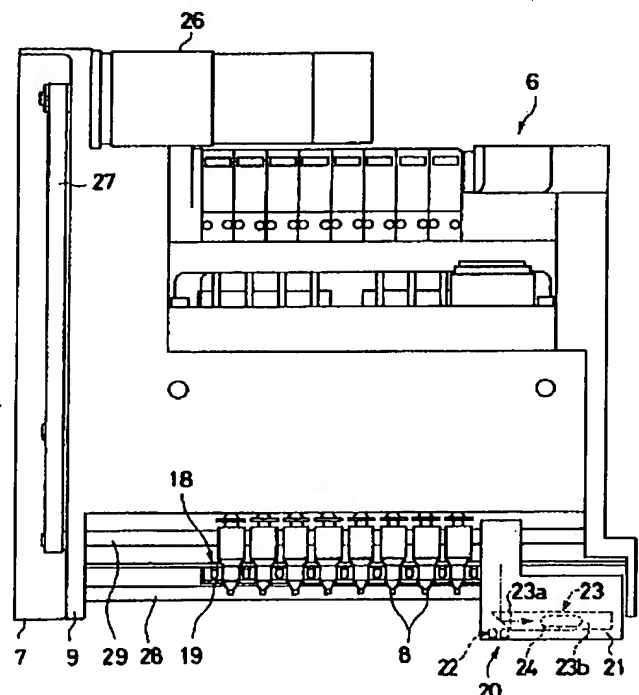
(74) 代理人 弁理士 小谷 悦司 (外3名)

(54) 【発明の名称】 実装機における部品認識装置

(57) 【要約】

【目的】 部品検出用ユニットをよりコンパクトに構成する。

【構成】 ノズル部材8を有する吸着ヘッド6を部品供給部5と部品装着部4とに亘って移動可能に設け、ノズル部材8に吸着された部品に光を照射する第1発光部18を吸着ヘッド6に設けた。また、吸着ヘッド6のヘッド本体21に、このヘッド本体21に対して移動可能な部品検出用ユニット20を設け、この部品検出用ユニット20に、ノズル部材8に吸着された部品に光を照射する第2発光部22と、部品像を受光するラインセンサ23と、部品像をラインセンサ24に導くプリズム23及びレンズ25とを設け、プリズム23を、部品像を部品検出用ユニット20の移動方向と平行な方向に屈曲させる第1光路変更部23aと、これによる屈曲後の部品像をさらに部品検出用ユニット20の移動方向と直交する水平方向に屈曲させる第2光路変更部23bとから構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 部品装着用のノズル部材を有する吸着ヘッドを部品供給部と部品装着部とに亘って移動可能に設けた実装機において、上記ノズル部材に吸着された電子部品に向けて光を照射する発光部と、上記吸着用ヘッドのヘッド本体に装備されてこのヘッド本体に対して一定方向に移動可能な部品検出用ユニットとを設け、この部品検出用ユニットに、上記電子部品に照射された後の光を上記部品検出用ユニットの移動方向と平行な方向に屈曲させる部分を有する光路変更手段と、この光路変更手段による光路変更後の光を受光するように上記部品検出用ユニットに配置されたラインセンサからなる受光部とを設けたことを特徴とする実装機の部品認識装置。

【請求項 2】 上記発光部は、上記ノズル部材の上方部において上記ヘッド本体に装着され、上記ノズル部材に吸着された電子部品の背面側から光を照射する第 1 発光部と、上記部品検出用ユニットに装備され、上記ノズル部材に吸着された電子部品の正面側から光を照射する第 2 発光部とからなり、上記第 1 発光部の前方に、第 1 発光部の発光時にその光を拡散するとともに、上記第 2 発光部の発光時に上記電子部品の背景を形成する検出補助部材が配設されたことを特徴とする請求項 1 記載の実装機の部品認識装置。

【請求項 3】 上記光路変更手段は、プリズムからなるものであって、上記第 2 発光部が、光路変更手段の下方位置に配設されたことを特徴とする上記請求項 1 又は 2 記載の実装機の部品認識装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、実装機において、吸着ヘッドのノズル部材に吸着された部品の位置や傾きを調べるためにこの部品の認識を行う装置に関し、特にラインセンサを用いた部品認識装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から、ノズル部材を備えた吸着ヘッドを用いてプリント基板上に電子部品を装着する実装機は一般に知られている。この実装機は、上記吸着ヘッドが部品供給部から部品を吸着した後に装着位置に移動して部品の装着を行うものであるが、吸着時に部品の位置や傾きにばらつきが生じるため、ノズル部材に吸着された部品の状態を調べる部品の認識を行い、それに基づいて吸着状態の良否の判定及び装着位置の補正等を行っている。

【0003】 この部品認識の手法として、例えば実装機の基台上の所定位置にラインセンサや CCD カメラ等の認識用のユニットを固定的に設置したものがあがる、このようにすると、部品吸着後に吸着ヘッドが認識用のユニットの設置箇所まで移動してここで認識処理が行われてから、装着位置へ移動することになるため、吸着から装着までに時間がかかる。

【0004】 そのため、例えば、ラインセンサと、ノズル部材に吸着された電子部品像をラインセンサに導くための光学系とを設けた部品検出用ユニットを吸着ヘッドとともに移動可能で、かつ吸着ヘッド本体に対して一定方向に相対移動可能に設けることにより、吸着ヘッドが吸着位置から装着位置へ移動する過程で、ノズル部材を部品認識位置まで上昇させた状態で、部品検出用ユニットをノズル部材に吸着された電子部品に対し移動させて画像の読み取りを行うことができるようにして、実装時間の短縮を図るようにした装置が提案されている（特開平 5-335793 号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように吸着ヘッドを吸着位置から装着位置へ移動させる過程で部品認識を行うようにした装置では、部品検出用ユニットをできるだけコンパクトに構成して吸着ヘッドの大型化を防止するとともに、上記ノズル部材の部品吸着位置から認識位置までの昇降ストロークをできるだけ小さくすることが、実装処理時間の短縮、あるいは省スペース化等の面で望ましい。

【0006】 ところで、上記公報の中で実施例として示される部品検出用ユニットの構造によると、ノズル部材に吸着された電子部品像を、ノズル部材の下方を通る位置に 45° の角度で取付けられた第 1 のミラーにより部品検出用ユニットの移動方向と直交する方向（幅方向）に屈曲させてから第 2 のミラーを介してラインセンサに導くものであるため、上述の課題に鑑みた場合、未だ改善の余地がある。すなわち、この装置では、ノズル部材に吸着された電子部品の幅方向の全体像を上記第 1 のミラーの縦方向（上下方向）に写し出してラインセンサに導くので、幅方向の寸法が大きい電子部品の認識を可能にするには、ミラーの上下方向の寸法が要求され、ミラーの上下方向占有スペースが拡大される。これに伴い、ノズル部材の吸着位置から認識位置までの昇降ストロークが大きくなる。

【0007】 本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、部品検出用ユニットをよりコンパクトに構成することができる実装機の部品認識装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に係る発明は、部品装着用のノズル部材を有する吸着ヘッドを部品供給部と部品装着部とに亘って移動可能に設けた実装機において、上記ノズル部材に吸着された電子部品に向けて光を照射する発光部と、上記吸着用ヘッドのヘッド本体に装備されてこのヘッド本体に対して一定方向に移動可能な部品検出用ユニットとを設け、この部品検出用ユニットに、上記電子部品に照射された後の光を上記部品検出用ユニットの移動方向と平行な方向に屈曲させる部分を有する光路変更手段と、この光路変更手段による光路変

更後の光を受光するように上記部品検出用ユニットに配置されたラインセンサからなる受光部とを設けたものである。

【0009】請求項2に係る発明は、請求項1の発明において、上記発光部が、上記ノズル部材の上方部において上記ヘッド本体に装着され、上記ノズル部材に吸着された電子部品の背面側から光を照射する第1発光部と、上記部品検出用ユニットに装備され、上記ノズル部材に吸着された電子部品の正面側から光を照射する第2発光部とからなり、上記第1発光部の前方に、第1発光部の発光時にその光を拡散するとともに、上記第2発光部の発光時に上記電子部品の背景を形成する検出補助部材が配設されたものである。

【0010】請求項3に係る発明は、請求項1又は2の発明において、上記光路変更手段が、プリズムからなるものであって、上記第2発光部が光路変更手段の下方位に配設されたものである。

【0011】

【作用】上記請求項1記載の発明によれば、吸着ヘッドが部品供給部から部品装着部に移動させられる過程に、部品検出用ユニットが吸着ヘッドのヘッド本体に対して移動させられ、これによりノズル部材に吸着されている電子部品の像が上記ラインセンサからなる受光部に取り込まれる。この際、電子部品の全体像が、上記光路変更手段により部品検出用ユニットの移動方向と平行な方向に屈曲させられながら連続的に受光部に取り込まれる。

【0012】上記請求項2記載の発明によれば、上記第1発光部が発光されると、照射された光が検出補助部材により拡散される。これにより、ノズル部材に吸着された電子部品の背面側から光が照射されて、当該電子部品の投影像が受光部に取り込まれる。一方、上記第2発光手段が発光されると、照射光が電子部品の正面側で反射し、これにより電子部品の正面像が受光部に取り込まれる。このとき、上記検出補助部材がノズル部材に吸着された電子部品の背景を形成する。

【0013】上記請求項3記載の発明によれば、第2発光部から照射された光はプリズムを透過してノズル部材に吸着された電子部品の正面側に照射される。そして、電子部品で反射した光が再度プリズムに照射され、この光がプリズムにより屈曲されて受光部に導かれる。

【0014】

【実施例】本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0015】図1は、実装機全体の構造の一例を示している。この図において、実装機の基台1上にはコンベアからなる搬送ライン2が設けられ、プリント基板3がこの搬送ライン2により所定の部品装着部4に搬送されるようになっている。この搬送ライン2の両側には部品供給部5が配置され、この部品供給部5はテープフィーダ5aによって電子部品を供給するようになっている。

【0016】また、実装機の基台1の上方には、吸着ヘッド6が設けられており、この吸着ヘッド6は部品供給部5と部品装着部4とに亘って移動可能となっている。例えば、基台1上に設けられたY軸方向のレール11上にヘッド支持部材12が配置されて、サーボモータ13によりボールネジ14を介して上記ヘッド支持部材12のY軸方向の移動が行われるとともに、ヘッド支持部材12に取付けられたX軸方向のレール15に吸着ヘッド6が支持されて、サーボモータ16によりボールネジ17を介して吸着ヘッド6のX軸方向の移動が行われるようになっている。

【0017】上記吸着ヘッド6は、図2及び図3にも示すように、ヘッド本体7と、部品吸着用のノズル部材8とを備えるとともに、部品検出用ユニット20を装備している。また、後述の部品認識時にノズル部材8に吸着された電子部品に向けて光を照射する第1発光部18と、検出補助部材19とが上記ヘッド本体7に装着されている。

【0018】上記ノズル部材8は、図示の実施例では複数設けられており、これらのノズル部材8が横方向に整列され、ヘッド本体7に設けられたノズルホルダ9に昇降及び回転可能に取付けられている。そして、図外のサーボモータ等の駆動手段により上記ノズル部材8の昇降及び回転が行われるとともに、図外の負圧供給手段によりノズル部材8に部品供給用の負圧が供給されるようになっている。

【0019】上記第1発光部18は、図2及び図4(a)に示すように、ノズル部材8の配設部分に亘ってその両側方部(図4(a)では左右側方部)に配設されている。この第1発光部18は、例えば多数のLEDがマトリックス状に配設されたものであって、ブラケット等を介してヘッド本体7に装着されている。そして、ノズル部材8が電子部品を吸着して所定上昇位置(認識位置)にある状態で後述の部品検出用ユニット20がノズル部材配設部分を通過するときに、電子部品に向けて光を照射するようになっている。

【0020】上記検出補助部材19は、上記第1発光部18の前方(図2では下方)において上記第1発光部18に一体に取付けられている。この検出補助部材19は、例えば乳白色のアクリル製の薄板やセラミック製の薄板から構成されている。そして、上記第1発光部18の発光時には、当該照射光を拡散する一方、後述の部品検出用ユニット20に搭載される第2発光部22の発光時には、ノズル部材8に吸着された電子部品の背景を形成するようになっている。

【0021】上記部品検出用ユニット20は、モータ26によりベルト27を介して作動されるようになっている。

【0022】この部品検出用ユニット20を作動する機構は、具体的には図2及び図3に示すようになっている。

る。すなわち、上記ヘッド本体 7 の上部にモータ 26 が設けられるとともに、ヘッド本体 7 の下部の幅方向両側にそれぞれ、ガイドロッド 28 とボールネジ 29 とが配設され、上記部品検出用ユニット 20 のユニット本体 21 が、上記ガイドロッド 28 に摺動可能に支持されるとともに、上記ボールネジ 29 に螺合している。上記モータ 26 は、一端部においてベルト 27 で上記モータ 26 に連結されており、上記モータ 26 の駆動によりボールネジ 29 が回転し、それに伴って部品検出用ユニット 20 が移動する。そして、上記ノズル部材 8 の配設部分の一端側外方からノズル部材配設部分を通して他端側外方にまで亘り部品検出用ユニット 20 が移動し得ようになっている。

【0023】図 4 (a)、(b) は、部品検出用ユニット 20 の構造を示している。これらの図に示すように、上記ユニット本体 21 は、両側部と底部とを一体に有した断面略 U 字形状を有し、上記ノズル部材 8 が上昇端にある状態で部品検出用ユニット 20 が移動するときに、ノズル部材 8 の下方を通過するようになっている。

【0024】上記部品検出用ユニット 20 には、第 2 発

光部 22 と、受光部としてのラインセンサ 24 と、部品認識の際に電子部品 P の像をラインセンサ 24 に導くプリズム (光路変更手段) 23 及びレンズ 25 とが備えられている。

【0025】上記第 2 発光部 22 は、上記第 1 発光部 18 と同様に、多数の LED から構成されて、上記ユニット本体 21 の底部に装着されており、上記ノズル部材 8 が電子部品 P を吸着して所定上昇位置にある状態で部品検出用ユニット 20 がノズル部材配設部分を通

過するときに、電子部品 P に対して光を照射するようになっている。

【0026】上記プリズム 23 は、上方から入射される光を上記部品検出用ユニット 20 の移動方向と平行な方向 (図 2 に一点鎖線矢印で示す) に屈曲させる第 1 光路変更部 23 a と、これにより屈曲された光を更に幅方向に向けて水平 (図 4 (b) に実線矢印で示す) に屈曲させる第 2 光路変更部 23 b とから構成されている。

【0027】上記プリズム 23 は、上記ユニット本体 21 の底部に装着されるが、図示の例では、上記第 1 光路変更部 23 a が上記第 2 発光部 22 の上方に位置するようにプリズム 23 が装着されている。すなわち、この構成においては、第 2 発光部 22 の発光時には、その光が第 1 光路変更部 23 a を透過して上方に向けて照射されるが、上述のように上方から第 1 光路変更部 23 a に照射される光は部品検出用ユニット 20 の移動方向と平行な方向に屈曲させられるようになっている。

【0028】上記ラインセンサ 24 は、上記ユニット本体 21 の側部 (図 4 では左側部) に配設されており、集光用のレンズ 25 がこのラインセンサ 24 の前方 (図 4 では右側前方) に配設されている。すなわち、上記第 1

発光部 18 から照射された光、あるいは上記第 2 発光部 22 から照射されてノズル部材 8 に吸着された電子部品 P で反射した光が上記プリズム 23 を介してユニット本体 21 の側部に導かれ、レンズ 25 で集光された後にラインセンサ 24 で受光されるようになっている。

【0029】上記部品検出用ユニット 20 には、画像処理部 30 が接続されており上記ラインセンサ 24 により取り込まれた画像データがこの画像処理部 30 に入力される。そして、画像処理部 30 において所定の画像処理が施された後、図外の演算手段において、ノズル部材 8 に吸着された電子部品 P の位置や傾きが演算され、これに基づいて部品装着時の位置、傾きの補正が行われるようになっている。

【0030】次に、以上のように構成された部品認識装置の作用について説明する。

【0031】実装機の吸着ヘッド 6 の各ノズル部材 8 により部品供給部 5 から電子部品が吸着された後、各ノズル部材 8 が所定高さまで上昇されるとともに吸着ヘッド 6 が部品装着部 4 へ移動するが、この吸着ヘッド 6 の移動過程で、上記部品検出用ユニット 20 がモータ 26 により駆動され、上記ヘッド本体 7 に対して一定方向に移動する。そして、この部品検出用ユニット 20 がノズル部材 8 の配設箇所を通過していく間に、上記第 1 発光部 18、あるいは第 2 発光部 22 が発光されつつ、上記ラインセンサ 24 により、ノズル部材 8 に吸着された電子部品 P の像が読み取られていく。

【0032】このような電子部品 P の像の読み取りにおいて、上記実施例では、ノズル部材 8 に吸着された電子部品 P の形状や大きさに応じて光源、すなわち第 1 発光部 18 と第 2 発光部 22 とが切換えられて像の読み取りが行われるようになっている。

【0033】具体的に説明すると、ノズル部材 8 に吸着された電子部品 P が当該ノズル部材 8 に対して比較的大型の、例えばリード付き IC 等の電子部品の場合には、上記第 1 発光部 18 が発光させられる。

【0034】上記第 1 発光部 18 が発光すると、その光が検出補助部材 19 で拡散され、第 1 発光部 18 に吸着された電子部品の背面側 (図 4 (a) では上方側) からこの電子部品に照射されるとともに、その透過光がプリズム 23 及びレンズ 24 を介して上記ラインセンサ 22 に受光される。すなわち、ノズル部材 8 に吸着された電子部品の投影像が上記ラインセンサ 24 に取り込まれることになる。そして、上記画像処理部 30 では、こうして取り込まれた電子部品の投影像を示す画像データに基づいてノズル部材 8 に吸着されている電子部品の認識が行われる。

【0035】一方、ノズル部材 8 に吸着された電子部品 P が当該ノズル部材 8 に対して小型の電子部品の場合には、上記第 2 発光部 22 が発光される。

【0036】上記第 2 発光部 22 が発光すると、その光

が上記プリズム 23 の第 1 光路変更部 23 a を透過して、ノズル部材 8 に吸着されている電子部品の正面側（図 4（a）では下方面）に照射される。このとき、上記検出補助部材 19 が当該電子部品の背景を構成する。そして、電子部品で反射した光が上記プリズム 23 及びレンズ 25 を介して上記ラインセンサ 24 で受光される。すなわち、ノズル部材 8 に吸着された電子部品の正面像が上記ラインセンサ 24 に取り込まれることになる。そして、上記画像処理部 30 では、この電子部品の正面像を示す画像データに基づいてノズル部材 8 に吸着されている電子部品の認識が行われる。

【0037】ところで、上記実装機では、部品検出用ユニット 20 がノズル部材 8 の配設箇所を通過していく間に、上記ラインセンサ 24 によりノズル部材 8 に吸着された電子部品 P の像を読み取るのであるが、この際、電子部品の像を上記プリズム 23 の第 1 光路変更部 23 a により上記部品検出用ユニット 20 の移動方向と平行な方向に屈曲させてラインセンサ 24 で取り込むようにしている。従来このタイプの装置と比較すると部品検出用ユニット 20 をコンパクトに構成することが可能となっている。

【0038】すなわち、ノズル部材の下方を通る位置に 45° の角度で取付けられたミラーを用いて、電子部品の像を部品検出用ユニットの移動方向と直交する方向（幅方向）に屈曲させてラインセンサに取り込むような従来装置では、ノズル部材に吸着された電子部品の幅方向の全体像をミラーの縦方向（上下方向）に写し出す必要があるため、ミラーの上下方向の寸法が必要となりミラーの占有スペースが拡大され、その結果、ノズル部材の昇降ストロークが大きくなる。

【0039】しかし、上記実施例の装置では、電子部品の像を部品検出用ユニット 20 の移動方向と平行な方向に屈曲させてラインセンサ 24 で取り込むようにしている。従来例のように電子部品の幅方向の全体像をプリズム 23 の上下方向に変換する必要がなく、電子部品の幅方向の全体像を取り込める幅寸法のプリズム 23 を適用すればプリズム 23 の厚みを極めて薄く設定することが可能である。従って、これによりプリズム 23 の上下方向占有スペースを抑えることができ、従来の装置と比較すると部品検出用ユニット 20 をよりコンパクトに構成できるとともに、ノズル部材 8 の昇降ストロークを小さくし、処理時間を短縮することができる。

【0040】また、上記実施例の部品認識装置では、上述のように、電子部品の形状や大きさ等に応じて光源を切り換えることにより、ノズル部材 8 に吸着されている電子部品を認識するのに適したいずれかの画像、すなわち電子部品の投影像、もしくは正面像を選択的に取り込んで電子部品の認識を行うことが可能なので、いずれか一方の電子部品像のみを取り込んで電子部品の認識を行

っていた従来の装置と比較すると、電子部品の認識をより確実に行うことが可能となり、これにより電子部品の認識精度を高めることができる。

【0041】さらに、上記実施例の部品認識装置では、光路変更手段としてプリズム 23 を適用し、プリズム 23 の性状を利用することにより、上述のようにプリズム 23 の第 1 光路変更部 23 a の下方に上記第 2 発光部 22 を重ねて配設するようにしたので、プリズム 23 と第 2 発光部 22 とを少ないスペースに納めることができ、これにより部品検出用ユニット 20 のコンパクト化を図ることが可能である。特に、上述のようにプリズム 23 の厚みを極力抑えることにより、部品検出用ユニット 20 をよりコンパクトに構成することが可能である。

【0042】なお、上記実施例は、本発明に係る部品認識装置の一例であって、その具体的な構成は上記実施例に限らず適宜変更可能である。

【0043】例えば、上記実施例においては、上記プリズム 23 が、上方から入射される光を上記部品検出用ユニット 20 の移動方向と平行な方向に屈曲させる第 1 光路変更部 23 a と、これにより屈曲した光を更に上記部品検出用ユニット 20 の移動方向と直交する水平な方向に屈曲させる第 2 光路変更部 23 b とから構成され、電子部品の像を部品検出用ユニット 20 の側部に配設されたラインセンサ 24 に導くようになっているが、このような構成に代えて、図 5 に示すように、部品検出用ユニット 20 の移動方向の片側端部にレンズ 25 及びラインセンサ 24 を配設し、上方から入射される光を部品検出用ユニット 20 の移動方向と平行な方向（図の実線矢印に示す）にのみ屈曲させるプリズム 31 を適用して電子部品の像をラインセンサ 24 に導くように構成しても構わない。

【0044】また、上記実施例では、吸着ヘッド 6 のヘッド本体 7 に第 1 発光部 18 を設ける一方、部品検出用ユニット 20 に第 2 発光部 22 を設け、ノズル部材 8 に吸着された電子部品の形状等に応じてこれを選択的に使用するようにしているが、必ずしも両方の発光部を搭載する必要はなく、プリント基板 3 に装着する電子部品の形状等が電子部品の投影像、あるいは正面像のいずれか一方の画像で充分認識できるような場合には、第 1 発光部 18、あるいは第 2 発光部 22 のいずれか一方の発光部のみを搭載して実装機の構成を簡素化するようにしても構わない。

【0045】さらに、上記実施例では、吸着ヘッド 6 のヘッド本体 7 に第 1 発光部 18 を設けるようにしているが、スペース的に余裕がある場合等には、第 1 発光部 18 を部品検出用ユニット 20 に一体に搭載するようにしても構わない。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、吸着ヘッドのヘッド本体に部品検出用ユニットを一定方向に移

動可能に装備し、吸着ヘッドが部品供給部から部品装着部に移動させられる過程に部品検出用ユニットを移動させて、ノズル部材に吸着された電子部品の像を受光部に取り込むようにした実装機において、電子部品像を部品検出用ユニットの移動方向と平行な方向に屈曲させて受光部に取り込むようにしたので、光路変更手段の占有スペースを抑えて部品検出用ユニットをコンパクトに構成することができる。

【0047】また、この構成において、上記発光部を、ノズル部材に吸着された電子部品の背面側から光を照射する第1発光部と、ノズル部材に吸着された電子部品の正面側から光を照射する第2発光部とから構成するとともに、第1発光部の前方に、第1発光部の発光時にその光を拡散させる一方、第2発光部の発光時に電子部品の背景を形成する検出補助部材を設けるようにすれば、電子部品の形状等に応じて異なる電子部品像を選択的に取り込むことが可能となり、これにより電子部品の認識精度を高めることができる。

【0048】さらに、上記光路変更手段としてプリズムを適用し、上記第2発光部をプリズムの下方に配設するようにすれば、部品検出用ユニットをよりコンパクトに構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る部品認識装置を搭載した実装機の*

*一例を示す概略平面図である。

【図2】実装機における吸着ヘッドの拡大正面図である。

【図3】同吸着ヘッドの側面図である。

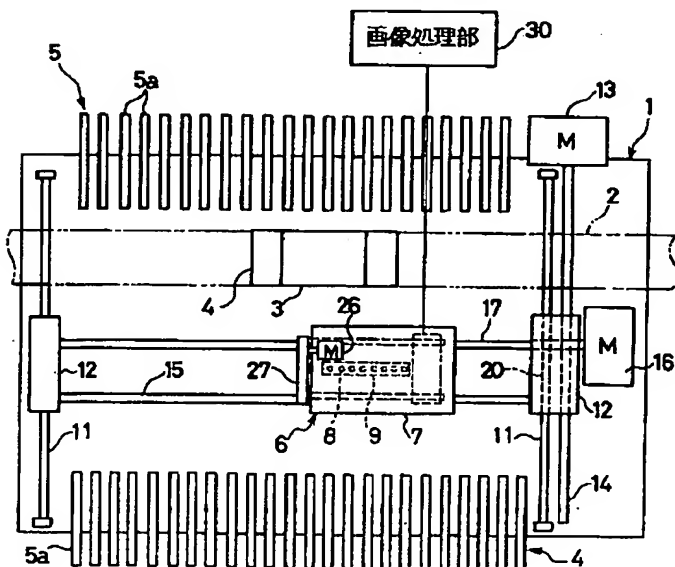
【図4】部品検出用ユニットを示す図で、(a)は垂直断面図、(b)は(a)のIV-IV断面図である。

【図5】部品検出用ユニットの別の一例を示す、図4(b)に相当する断面図である。

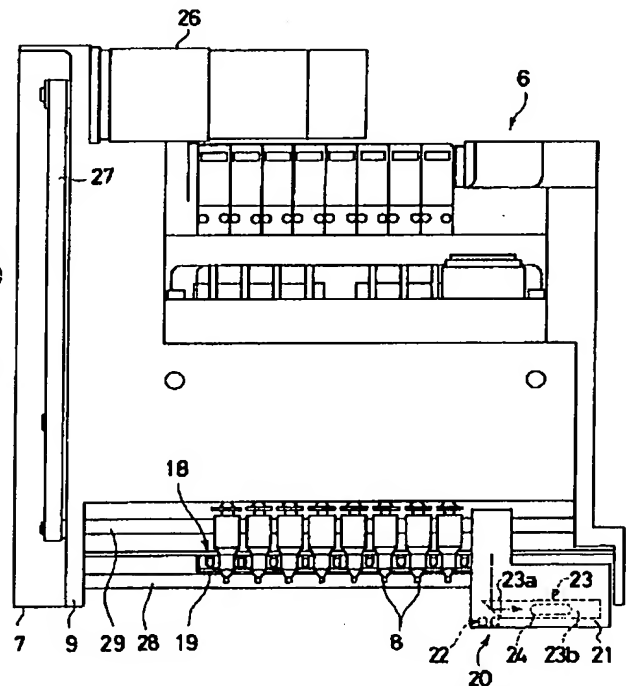
【符号の説明】

- 4 部品装着部
- 5 部品供給部
- 6 吸着ヘッド
- 8 ノズル部材
- 18 第1発光部
- 19 発光補助部材
- 20 部品検出用ユニット
- 21 ユニット本体
- 22 第2発光部
- 23 プリズム
- 23a 第1光路変更部
- 23b 第2光路変更部
- 24 ラインセンサ
- 25 レンズ
- P 電子部品

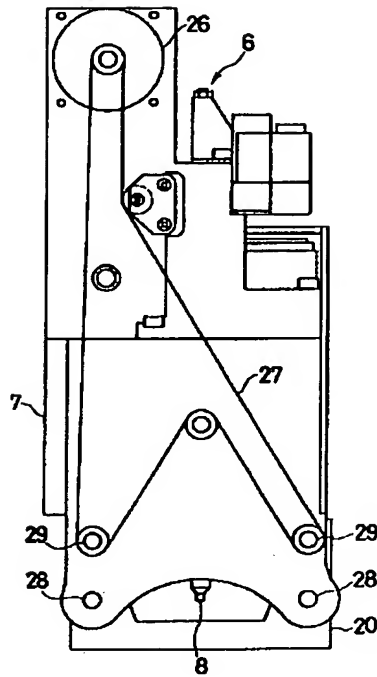
【図1】



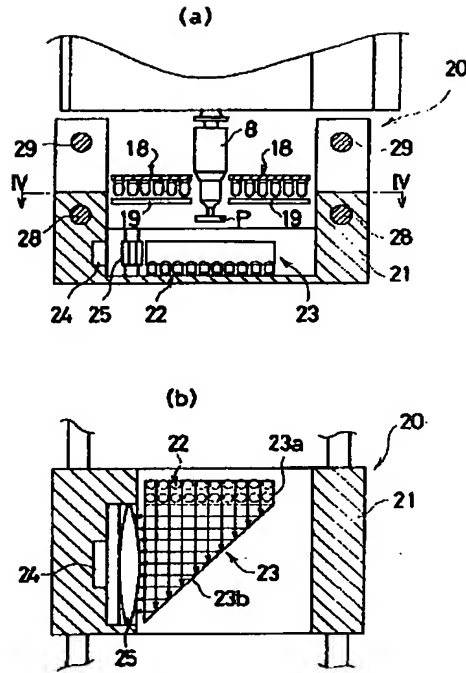
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

